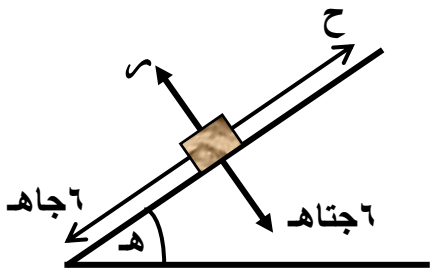
(يخصص ثلاث درجات للسؤال الأول)

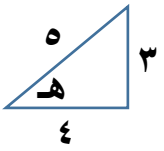
إجابة السؤال الأول:

م	الاجابة	الدرجة
١	(ب) $\frac{١}{٣}$	$\frac{١}{٢}$
٢	(أ) ٣٢٠	$\frac{١}{٢}$
٣	(جـ) ٥٠	$\frac{١}{٢}$
٤	(ب) $\frac{١}{٢}$	$\frac{١}{٢}$
٥	(أ) $-٨س^{٢} + ١٢ص^{٢}$	$\frac{١}{٢}$
٦	(جـ) $(\frac{٤}{٣}، ١)$	$\frac{١}{٢}$

azhar.eg

إجابة السؤال الثاني: إجابة الجزئية (أ) [درجتان]



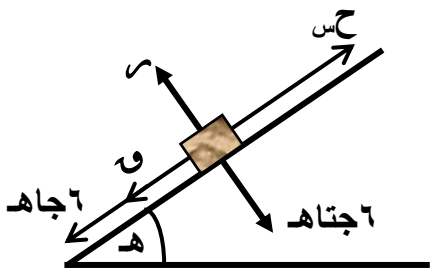


م$_{س}$ = ظا ٤٥° = ١ (½)

ح = ٦ جا هـ = $\frac{١٨}{٥}$

م$_{س}$ر = ١ × ٦ × $\frac{٤}{٥}$ = $\frac{٢٤}{٥}$ (½)

∵ ح < م$_{س}$ ر ∴ الجسم يبقى متزنًا



∵ ح$_{س}$ = ق + ٦ جاهـ ∴ م$_{س}$ر = ق + ٦ جاهـ (½)

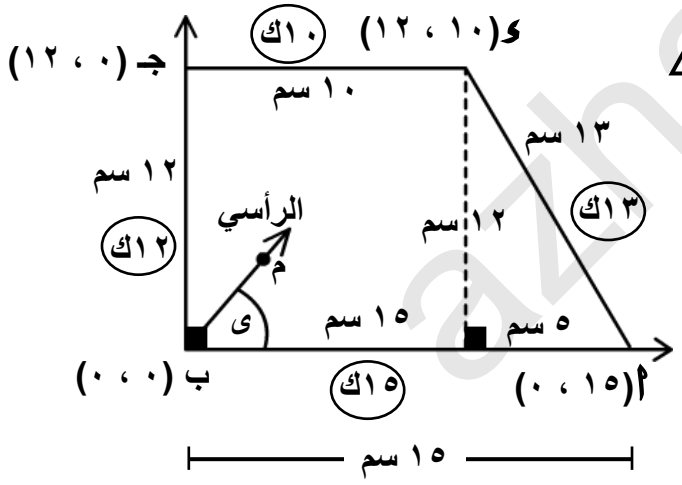
∴ ١ × $\frac{٢٤}{٥}$ = و + ٦ × $\frac{٣}{٥}$

∴ و = $\frac{٦}{٥}$ نيوتن (½)

إجابة الجزئية (ب) [درجتان]

الكتل / الإحداثيات	١٥ك	١٢ك	١٠ك	١٣ك
س	٧½	٠	٥	١٢½
ص	٠	٦	١٢	٦

(½)



س$_{م}$ = $\frac{١٥ك \times ٧\frac{١}{٢} + ١٠ك \times ٥ + ١٣ك \times ١٢\frac{١}{٢}}{٥٠ ك}$

= ٦,٥ سم البُعد من $\overline{ب جـ}$ (½)

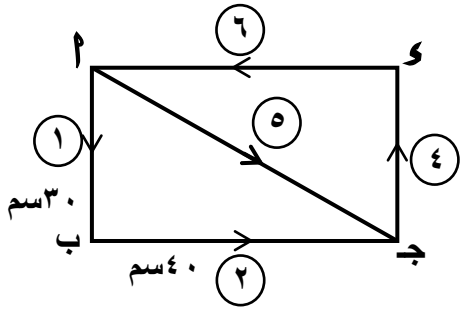
ص$_{م}$ = $\frac{١٢ك \times ٦ + ١٠ك \times ١٢ + ١٣ك \times ٦}{٥٠ك}$

= ٥,٤سم البُعد عن $\overline{أ ب}$ (½)

∴ ظاى = $\frac{٥,٤}{٦,٥}$ = $\frac{٥٤}{٦٥}$ (½)

azhar.eg

إجابة السؤال الثالث: إجابة الجزئية (أ) [درجتان]



جم = ٤ × ٤٠ + ٢ × ٣٠ = ٢٢٠ ث كجم . سم (½)

جـ = ٦ × ٣٠ + ١ × ٤٠ = ٢٢٠ ث كجم . سم (½)

جب = ٤ × ٤٠ + ٦ × ٣٠ – ٥ × $\frac{٣٠ \times ٤٠}{٥٠}$ = ٢٢٠ ث كجم . سم (½)

∵ جم ، جب ، جـ جـ ، أ ، ب ، جـ ليست على استقامة واحدة

∴ المجموعة تكافئ ازدواج عزمه ٢٢٠ ث كجم .سم (½)

إجابة الجزئية (ب) [درجتان]

$$\overrightarrow{ج_و} = \overrightarrow{ر} \times \overrightarrow{ق} = \begin{vmatrix} \overrightarrow{س} & \overrightarrow{ص} & \overrightarrow{ع} \\ ٣ & ١ & ١ \\ ك & م & -٢ \end{vmatrix}$$

$= (-٢ - م)\overrightarrow{س} - (-٦ - ك)\overrightarrow{ص} + (٣م - ك)\overrightarrow{ع}$ (½)

∴ –٢ – م = –٢ ∴ م = صفر (½)

٦ + ك = –٨ ∴ ك = – ١٤ (½)

∴ $\overrightarrow{ج_و} = -٢\overrightarrow{س} - ٨\overrightarrow{ص} + ١٤\overrightarrow{ع}$

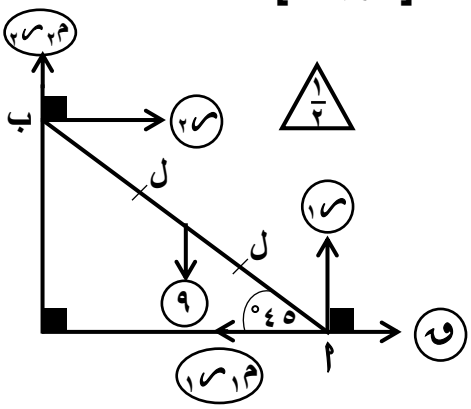
∴ طول العمود = $\frac{||\overrightarrow{ج_و}||}{||\overrightarrow{ق}||} = \frac{\sqrt{٤ + ٦٤ + ١٦٩}}{\sqrt{٤ + ١٦٩}}$

$= \frac{\sqrt{٣٣}}{٥}$ وحدة طول (½)

---

azhar.eg

إجابة السؤال الرابع : إجابة الجزئية (أ) [درجتان]



م١ = $\frac{٥}{٦}$ ، م٢ = $\frac{١}{٢}$ ، طول القضيب = ٢ ل

∴ سـ = صفر ∴ ر٢ + و = $\frac{٥}{٦}$ ر١ ← (١)

∴ صـ = ٠ ∴ ر١ + $\frac{١}{٢}$ ر٢ = ٩ ← (٢)

جـ م = صفر

∴ ٩ × ل جتا ٤٥° – $\frac{١}{٢}$ ر٢ × ٢ل جتا ٤٥° – ر٢ × ٢ل جا ٤٥° = ٠

(÷ ل جتا ٤٥°)

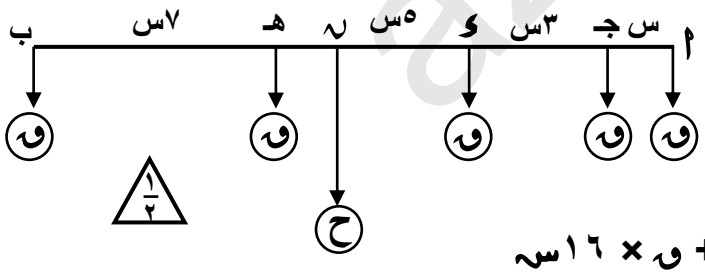
∴ ٩ – ر٢ – ٢ر٢ = ٠

∴ ر٢ = ٣ ث. كجم في (٢) ∴ ر١ = ٩ – $\frac{٣}{٢}$ = $\frac{١٥}{٢}$ ث.كجم

في (١) ∴ و = $\frac{٥}{٦}$ × $\frac{١٥}{٢}$ – ٣ = $\frac{١٣}{٤}$ ث . كجم

إجابة الجزئية (ب). [درجتان]

نفرض أن المحصلة تؤثر فى نقطة ن



∴ ح = ٥و

، جـ م للقوى = جـ م للمحصلة

∴ و × سـ + و × ٤سـ + و × ٩سـ + و × ١٦سـ

= ٥ و × أ ن

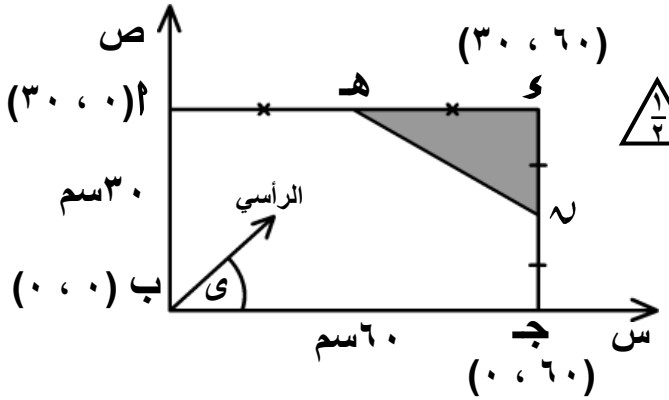
∴ أ ن = ٦س ∴ ب ن = ١٠سـ

∴ أ ن : ب ن = ٦س : ١٠س = ٣ : ٥

azhar.eg

إجابة السؤال الخامس: إجابة الجزئية (أ) [درجتان]

$$\frac{\text{مساحة } \Delta \text{ هـ و ن}}{\text{مساحة المستطيل هـ و ن}} = \frac{\frac{1}{2} \times ١٥ \times ٣٠}{٦٠ \times ٣٠} = \frac{١}{٨}$$ (½)



الكتلة	المستطيل ٨ك	المثلث ـ ك
س	٣٠	$\frac{٦٠ + ٦٠ + ٣٠}{٣} = ٥٠$
ص	١٥	$\frac{١٥ + ٣٠ + ٣٠}{٣} = ٢٥$

(½)

$$س_م = \frac{٢٤٠ك - ٥٠ك}{٨ك - ك} = \frac{١٩٠}{٧}$$ (½)

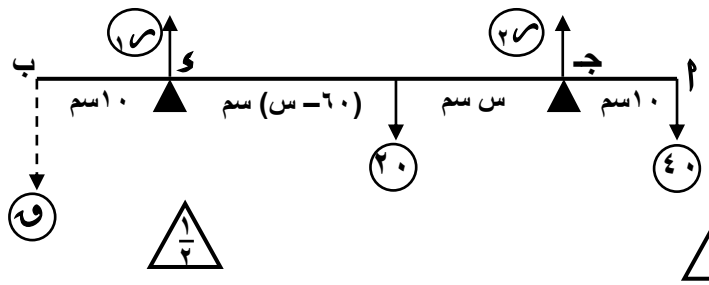
$$ص_م = \frac{١٢٠ك - ٢٥ك}{٨ك - ك} = \frac{٩٥}{٧}$$

$$\therefore م = \left(\frac{١٩٠}{٧} ، \frac{٩٥}{٧}\right)$$

$$\therefore \text{ظا ى} = \frac{\frac{٩٥}{٧}}{\frac{١٩٠}{٧}} = \frac{١}{٢}$$ (½)

إجابة الجزئية (ب) [درجتان]

عند تعليق ثقل ٤٠ عند أ يكون القضيب على وشك الدوران حول جـ



$\therefore ر_1 =$ صفر

$\because$ جـ = صفر (½)

$\therefore -٤٠ \times ١٠ + ٢٠ \times س = ٠$

$\therefore س = ٢٠$ سم

$\therefore$ نقطة تأثير الوزن تبعد ٣٠ سم عن أ (½)

أكبر ثقل يمكن تعليقه من ب

$\therefore ر_2 =$ صفر $\quad \therefore$ جـ = صفر

$\therefore -٢٠ \times ٤٠ + و \times ١٠ =$ صفر $\quad \therefore و = ٨٠$ ث.كجم (½)

azhar.eg